

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Naoki IWATA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-362673	December 13, 2002
Japan	2003-380096	November 10, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
\_\_\_\_\_  
Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

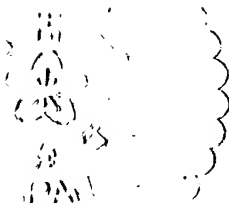
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 6 2 6 7 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 6 2 6 7 3 ]

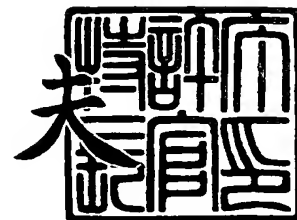
出 願 人                      株式会社リコー  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 1 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0206554

【あて先】 特許庁長官殿

【提出日】 平成14年12月13日

【国際特許分類】 G03G 15/20 101

【発明の名称】 定着装置と画像形成装置

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 岩田 尚貴

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 高木 啓正

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 富田 邦彦

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

    【識別番号】 100063130

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊藤 武久

    【電話番号】 03-3350-4841

**【選任した代理人】****【識別番号】** 100091867**【弁理士】****【氏名又は名称】** 藤田 アキラ**【電話番号】** 03-3350-4841**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 006172**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9808800**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置と画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結着剤の主成分が樹脂であるトナーを熱作用によって記録材上で溶融、定着する装置にして、無端状定着ベルト及び無端状加圧ベルトを備え、これら無端状定着ベルトと無端状加圧ベルトの間に記録材を挟持搬送して、その際、加圧ベルトに記録材を静電的に密着させつつ、記録材上のトナー像を定着ベルトに密着させて加熱し、引き続き密着状態を維持して搬送し放熱させた後にトナー面をベルトから分離する定着装置。

【請求項 2】 上記加圧ベルトが、記録材に接触する前に、帯電チャージャにより帯電されることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】 上記加圧ベルトが、記録材に接触する前に、接触している帯電ローラにより帯電されることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 4】 上記加圧ベルトが、記録材に接触する前に、接触している帯電ブラシにより帯電されることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 5】 上記加圧ベルトが、記録材に接触する前に、正負両極に周期的に帯電されることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 6】 上記加圧ベルト表面が絶縁性材料で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 7】 記録材と加圧ベルトの分離時に、これら記録材及び加圧ベルトを除電することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項 8】 記録材と加圧ベルトの分離時に、除電チャージャにより記録材面上に交流電界を印加して除電を行うことを特徴とする請求項 7 に記載の定着装置。

【請求項 9】 記録材と加圧ベルトの分離時に、除電ブラシにより記録材面上に交流電界を印加して除電を行うことを特徴とする請求項 7 に記載の定着装置。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の定着装置を備えた画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等に用いられる電子写真を用いた画像形成方法であり、特に省エネルギーと、カラー画像を高品質化するための技術に関わる定着装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来から地球環境の保全のために省資源及び省エネルギーの要求が高まっている。電子写真においても省エネルギーのために消費電力を押さえる動きが活発化しており、特に電力消費の激しい定着の分野で低温度定着化が研究されている。現状では200℃～150℃程度の定着温度が一般的であり、定着装置の室温からの立ち上げ時間も1分～5分程度かかっている。これを150℃以下、好ましくは100℃近辺で定着できることが省エネルギー化と定着立ち上げ時間低減のために望まれるところである。

**【0003】**

このような温度での定着を実現するためには当然トナーの軟化点あるいは融点を100℃以下に下げざるをえないが、一般的に、同一種の有機高分子物質においては、融点が下がると熔融粘度の低下が避けられない。これは樹脂の融点が分子量に依存していることに依っており、当然分子量が低ければ分子鎖のからみ合いが緩くなり、相互作用が弱くなることで熔融粘度が下がると考えられる。したがって超低融点トナーを使って定着を行った場合、融点以降に急激な粘度の低下が起こる。このために有効なゴム域幅が狭く、記録紙上のトナーを定着加熱体側にオフセットしないようにすることが困難である。

**【0004】**

このような問題を解決するために定着ベルトを用い、熔融したトナーを密着したまま放熱させて固化した後、ベルトから分離させることでオフセットを防止することが考えられる。

**【0005】**

しかしながら加熱、放熱の工程を安定的に行うためには、トナー面をベルトに密着させて、その密着期間は加圧を行っている必要がある。そして長い加熱・放熱幅で加圧を行っているユニットの駆動トルクが上がってしまい、定着装置を駆動するのが難しくなるという問題がある。また加圧力を緩めると密着が弱まり、定着熱が伝わりにくくなり定着不良が起きたり、搬送中の記録紙のブレ等で画像にブレが発生してしまうという問題がある。

#### 【0006】

特許文献1では、定着ローラに掛けられた無端ベルトの表面にフレッシュエアを供給するダクトを連結した冷却ファンを設け、熔融状態にあるトナーを転写紙（記録紙）上に凝縮することで、オフセットを防止している。

#### 【特許文献1】

特開平5-19646公報

この場合、加圧ローラの圧力によるユニットトルクの上昇と、冷却時までベルトと記録紙の密着を維持するのが困難であるという問題がある。

#### 【0007】

特許文献2では、複数のローラにかけられた定着ベルトと、加熱手段と、記録紙の搬送路の先端、後端とその間に各ガイドローラを備えて、記録紙を押さえて画像面を定着ベルトに密着させて搬送するようにしている。

#### 【特許文献2】

特開平10-221982公報

この場合、各ガイドローラの加圧力によるユニットトルクの増加と、ガイドローラの当たっていない部分での記録紙の浮きや画像ブレが問題である。

#### 【0008】

特許文献3では、加熱ローラと定着ローラの間に架橋された無端状定着ベルトと、下方から圧接する加圧ローラを備え、定着ローラと加熱ローラは上記加圧ローラに当接し、当接部間でニップを形成するようになっている。

#### 【特許文献3】

特開2000-89593公報

この場合、定着ローラと加熱ローラが加圧ローラに当接することに起因したトル

クの上昇と、定着ニップ内で曲率を有して記録紙を搬送することに起因した画像のブレが問題である。

#### 【0 0 0 9】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、低温定着トナーを用いて省エネルギーを達成し、長い加熱幅を有し、低トルクで、且つブレのない画像が得られる定着装置を提供することを課題とする。

#### 【0 0 1 0】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題は、本発明により、結着剤の主成分が樹脂であるトナーを熱作用によって記録材上で熔融、定着する装置にして、無端状定着ベルト及び無端状加圧ベルトを備え、これら無端状定着ベルトと無端状加圧ベルトの間に記録材を挟持搬送して、その際、加圧ベルトに記録材を静電的に密着させつつ、記録材上のトナー像を定着ベルトに密着させて加熱し、引き続き密着状態を維持して搬送し放熱させた後にトナー面をベルトから分離することにより解決される。

#### 【0 0 1 1】

本発明では無端状の定着ベルトと加圧ベルトの間に記録材を挟んで搬送し、記録材表面のトナー像を定着ベルトに密着させて加熱、放熱させた後に定着ベルトからトナー面を分離するようにしている。このような構成を用いると定着ベルトからの分離時にトナー像は凝固しているため、100℃程度で熔融する低粘度のトナーを用いても定着ベルト側にオフセットすることが防止され、低温度定着が容易になる。このため良好な省エネルギー定着システムが得られることになる。

#### 【0 0 1 2】

また加圧ベルトを予め帯電させる手段を設けておき、記録材が搬送されてきた時に加圧ベルトに静電的に密着させた状態にし、その後に加熱された定着ベルトと加圧ベルトに記録材を挟みこんで搬送し、記録紙上のトナーを加熱、放熱させる。このように加圧ベルトと記録材が静電的に密着していると、加圧ベルトのテンションだけで記録材上のトナー像と定着ベルト面が密着し、加圧ベルト背面からの押圧機構が無くても安定した記録紙の密着搬送を行うことができるので、定



着装置の駆動トルクを大幅に低減することができる。また記録材が加圧ベルトに貼り付いている期間で安定して加熱することができ、定着ベルトの加熱温度としては100℃程度の低温度でもトナー中に十分に熱が伝わり、安定した低温度定着が可能になる。そして放熱工程まで一貫し密着したまま搬送することで、画像のブレを防止することができるので、画像品質の良好な省エネ定着が可能になる。

#### 【0013】

加圧ベルトに対向して帯電チャージャを備え、加圧ベルトが記録材に接触する前に、帯電チャージャにより帯電されるのが好ましい。この時の帯電極性はプラスでもマイナスでも良いが、マイナス極性のトナーを使っている場合、記録材への転写時に記録材はプラスの電流を受けるため、加圧ベルトはマイナスに帯電させるのが好ましい。またプラス極性のトナーを使っている場合は、加圧ベルトはプラスに帯電させるのが良い。このようにすると必要な加熱、放熱期間で加圧ベルトと記録材の間に十分な静電的密着が得られ、加圧ベルト背面からの押圧手段が不要となり、ユニットの駆動トルクを大幅に低減することができる。また長い加熱ニップ、放熱ニップを実現できるので、画像のブレを防止した良好な低温定着が可能になる。

#### 【0014】

加圧ベルトに対向して接触している帯電ローラを備え、加圧ベルトが記録材に接触する前に、帯電ローラにより帯電されることも好ましい。このような接触帯電方式では、オゾンの発生をごく僅かに抑えることができ、オゾン臭を防止するフィルター等が不要となる。この時の帯電極性はプラスでもマイナスでも良いが、トナーの極性に対応させるのがよい。そのようにすることで必要な加熱、放熱期間で定着ベルトと記録材の間に十分な静電的密着が得られ、加圧ベルト背面からの押圧手段が不要となる。また長い加熱ニップ、放熱ニップも実現できる。加圧ベルトに対向して接触している帯電ブラシを備え、加圧ベルトが記録材に接触する前に、帯電ブラシにより帯電されることも好ましい。このような接触帯電方式でも、帯電ローラの場合と同じ効果を得ることができる。

#### 【0015】

帯電手段（例えば帯電チャージャ）を用いて、加圧ベルトは記録材に接触する前に、交流電界により正負両極に周期的に帯電され、記録材と密着するようになっているのが好適である。このようにすると加圧ベルト上で閉電界（マイクロフィールド）が形成される。この閉電界はプラス電荷部からマイナス電荷へ強い電界を形成しており、記録材がわずかな電荷しか保持していなくとも吸着して搬送でき、更に紙厚、紙種に拘わらず安定した吸着搬送が可能になる。このようにして、必要な加熱、放熱期間で加圧ベルトと記録材の間に十分な静電的密着が得られ、加圧ベルト背面からの押圧手段が不要となる。長い加熱ニップ、放熱ニップを実現できることも上記構成と同じである。

#### 【0016】

加圧ベルト表層を絶縁性部材で構成し、静電荷を保持するようにしている。そしてベルト裏面を導電層で構成してアースに落とすか、もしくはベルト裏面に電極を設けてアースに落とすことで所定の帯電電位を有するようにして、記録材を吸着、搬送するようにしてもよい。このようにしても、必要な加熱、放熱期間で加圧ベルトと記録材の間に十分な静電的密着が得られ、加圧ベルト背面からの押圧手段が不要となる。長い加熱ニップ、放熱ニップも実現できる。記録材と加圧ベルトの分離時に記録材及び加圧ベルトを除電することも想定される。このようにすることで静電的に吸着している記録材と加圧ベルトを加圧ベルト屈曲部の曲率で自然に分離することができ、分離爪等の巻き付き防止機構が不要になり、安定した吸着、搬送、分離が可能になる。このようにして静電力を用いた搬送機構を有する定着装置において、安定した記録紙の分離性が得られる。また記録材と定着ベルトの分離後、除電手段により記録材背面より交流電界を印加して記録材及び加圧ベルトを除電すれば、効果的である。このようにするとトナー像面と定着ベルト面の分離時には、記録材が静電的に加圧ベルト側に貼り付いているために、定着ベルト側への巻き付きが防止され良好な分離性が得られ、分離爪等の機械的な分離機構が不要である。その後、記録紙面上から記録紙及び加圧ベルトを除電することで、加圧ベルト屈曲部の曲率により自然に記録材と加圧ベルトが分離して排出でき、安定した吸着、搬送、分離が可能になる。除電手段は帯電チャージャや除電ブラシが考えられる。

## 【0017】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図1は、本発明に係る画像形成装置の概略構成を示す。感光体ドラム1の表面を帯電装置2により均一に帯電させ、画像データに応じて半導体レーザー発光装置3からのレーザー光により感光体表面を露光して潜像を形成する。現像装置4では摩擦帯電させたトナーにより感光体上の潜像を現像する。給紙部5より搬送された記録紙に、転写搬送ベルト6上で感光体1からトナー像が転写される。この際、マイナストナーを使用していれば、転写電極6-2よりプラスの電流が導電性転写ベルト6-1を通して記録紙に印加される。このため記録紙はプラスの帯電を帯びた状態で定着装置8へ搬送される。転写されずに感光体表面に残ったトナーはクリーニング装置7により除去される。

## 【0018】

図2に、上記定着装置8の概略を示す。加熱ローラ11と上ガイドローラ12の間に無端状定着ベルト（導電処理ポリイミドフィルム、厚み50 $\mu$ m）13が掛けられている。加熱ローラ11内にはヒーター14が内蔵され、定着ベルト13を所定の温度まで加熱する。加圧ベルト（絶縁性ポリイミドフィルム、厚み80 $\mu$ m）15は下ガイドローラ16、17の間に掛けられ、定着ベルト13と接触しながら駆動されている。搬送されてきた記録紙18は定着ベルト13と加圧ベルト15に挟まれて搬送される。記録紙がベルト間に挟持される直前に、加圧ベルト表面は帯電チャージャ19によってマイナスの電荷を受け、下ガイドローラ16がアースに落とされていることで-500~-1000Vの電位を有する。記録紙18は転写工程でプラスの電流を受けていることから、マイナスの電荷を有した加圧ベルト15に吸着される。そして加圧ベルト15は定着ベルト13に密着されるように張力をかけて張られているので、記録紙上のトナー像は定着ベルト13に密着して加熱され熔融状態になる。その後、吸着搬送部20で熔融トナーは放熱して固まり、低融点トナーが分離時に定着ベルト13へオフセットしてしまう事態が防止される。また記録紙18は加圧ベルト側に吸着しているので、定着ベルト側への巻き付きは起きない。そして分離部の除電チャージャ21

が記録紙面上から交流電界を印加することで、加圧ベルト上のマイナス電荷及び記録紙のプラス電荷を除電する。このようにすると下流側下ガイドローラ17の曲率によって安定的に記録紙が分離されて排紙トレイ22上へ排紙される。このような構成で加熱ローラ11の制御温度を105℃に設定し200mm/secのスピードで搬送させたところ、低トルクでスムーズな搬送が可能になり、ブレの防止された良好な画像が得られた。つまり、105℃という低温度での省エネルギー定着が可能になった。その際の使用トナーの組成は以下の通りである；

環化イソプレン	70wt%
カルナウバワックス	30wt%
カーボンブラック	10重量部
負帯電性の荷電制御剤	1重量部

このトナーの軟化点は80℃であり、定着下限温度は85℃であった。

#### 【0019】

上記の例では帯電チャージャ19で加圧ベルトに一貫して同極性をかけているが、図3に示すように、帯電チャージャ19により加圧ベルト15に周波数200Hzの交流電圧を印加するようにしてもよい。加圧ベルト面は線速度200mm/secで移動することで、1mmピッチで図のようにプラス帯電部分とマイナス帯電部分が作られ、閉電界26が形成される。このような閉電界により、ハガキ等の厚紙も通常の紙と同様に安定した吸着、搬送が可能になる。加熱ローラ11の制御温度を105℃に設定し200mm/secのスピードで搬送させることで、低トルクでスムーズな搬送が可能になり、上記の例と同様に、ブレの防止された良好な画像が得られた。

#### 【0020】

定着装置として別の構成を説明する。図2の例と異なり、帯電チャージャ19に代えて、図4に示すような帯電ローラ31を加圧ベルト15に当てて加圧ベルト表面を帯電させるようになっている。この帯電ローラ31はカーボン分散により半導電処理を行ったウレタンゴムローラとし、軸部分32に-2K~-3KVのバイアスを印加することで加圧ベルト面が-500~-1000Vの電位を有するようになっている。このような接触方式の帯電によってオゾンの発生を微小

に抑えることができ、オゾンフィルター等の設備が不要になる。加熱ローラの制御温度を105℃に設定して200mm/secのスピードで搬送させたところ、低トルクでスムーズな搬送が可能になり、ブレの防止された良好な画像が得られた。

#### 【0021】

定着装置として更に別の構成を説明する。図2の例と異なり、帯電チャージャ19に代えて、図5に示すような帯電ブラシ41を加圧ベルト15に当てて加圧ベルト表面を帯電させるようになっている。この帯電ブラシはカーボン分散により半導電処理を行ったナイロン繊維から構成され、軸部分に-2K~-3KVのバイアスを印加することで加圧ベルト面が-500~-1000Vの電位を有するようになっている。このような接触方式の帯電によってもオゾンの発生を微小に抑えることができ、オゾンフィルター等の設備が不要になる。そして加熱ローラの制御温度を105℃に設定して200mm/secのスピードで搬送させ、低トルクでスムーズな搬送が実現し、ブレの防止された良好な画像が得られた。

#### 【0022】

定着装置としてまた別の構成を説明する。図6に示すように、分離部に除電ブラシ51を備え、記録紙18の面上から交流電界を印加することで、加圧ベルト上のマイナス電荷及び記録紙のプラス電荷を除電する。このようにすると分離ローラ12の曲率及び記録紙の自重によって安定的に記録紙が分離されて排紙トレイ22上に排紙される。このような接触方式の除電によってもオゾンの発生を微小に抑えることができ、オゾンフィルター等の設備が不要である。上記各例と同じく、低トルクでスムーズな搬送が可能であり、良好な画像が得られ、低温度での省エネルギー定着が可能になった。

#### 【0023】

##### 【発明の効果】

本発明に係る装置にあっては、低融点のトナーを用いた低温定着システムであり、定着ユニットのトルクを低下させてスムーズな搬送が可能になり、且つトナーのオフセットを防止でき、またブレの防止された良好な画像が得られる省エネルギー定着システムである。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明に係る画像形成装置の概略構成図である。

**【図 2】**

本発明に係る定着装置の概略図である。

**【図 3】**

図 2 の定着装置の変形例を示す部分拡大図である。

**【図 4】**

本発明に係る別の定着装置の概略図である。

**【図 5】**

本発明に係る更に別の定着装置の概略図である。

**【図 6】**

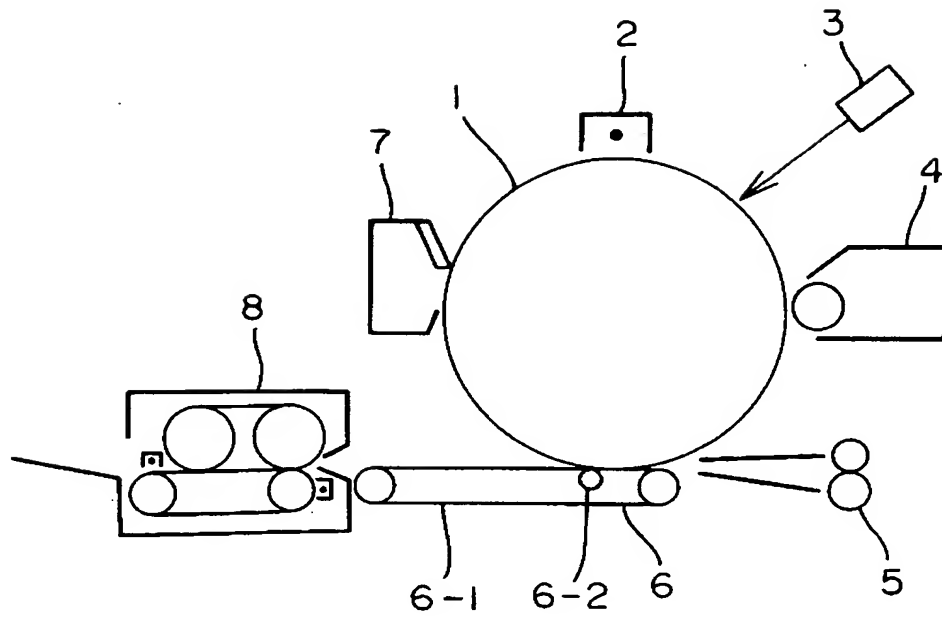
本発明に係るまた別の定着装置の概略図である。

**【符号の説明】**

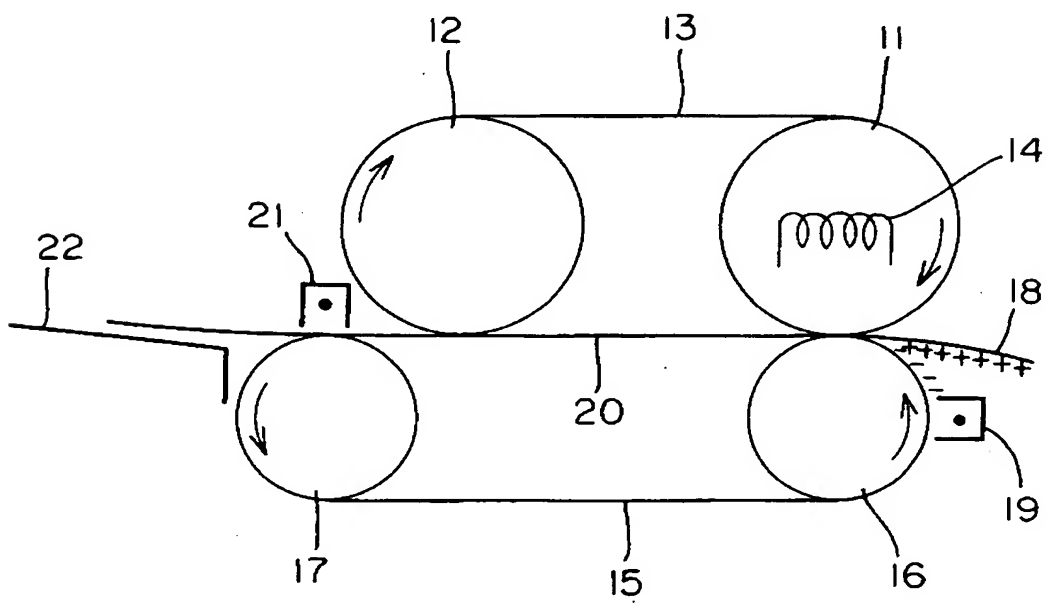
- 1 1      加熱ローラ
- 1 2      上ガイドローラ
- 1 3      定着ベルト
- 1 4      ヒーター
- 1 5      加圧ベルト
- 1 6. 1 7      下ガイドローラ
- 1 8      記録紙
- 1 9      帯電チャージャ
- 2 0      吸着搬送部
- 2 1      除電チャージャ
- 2 2      排紙トレイ

【書類名】 図面

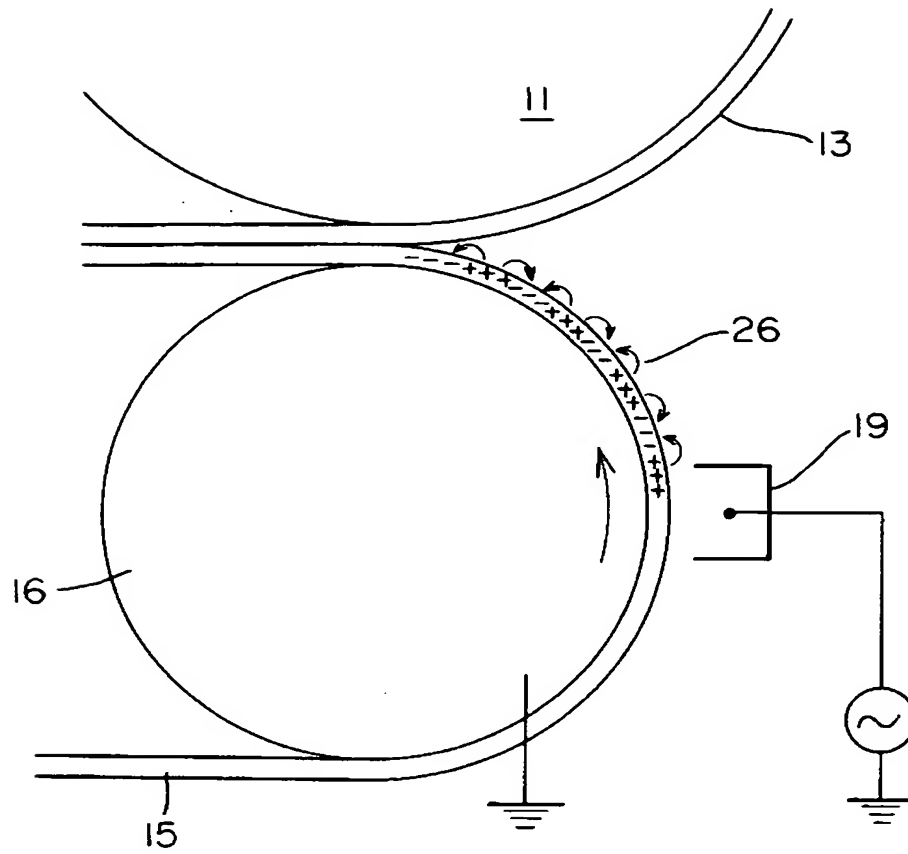
【図 1】



【図 2】

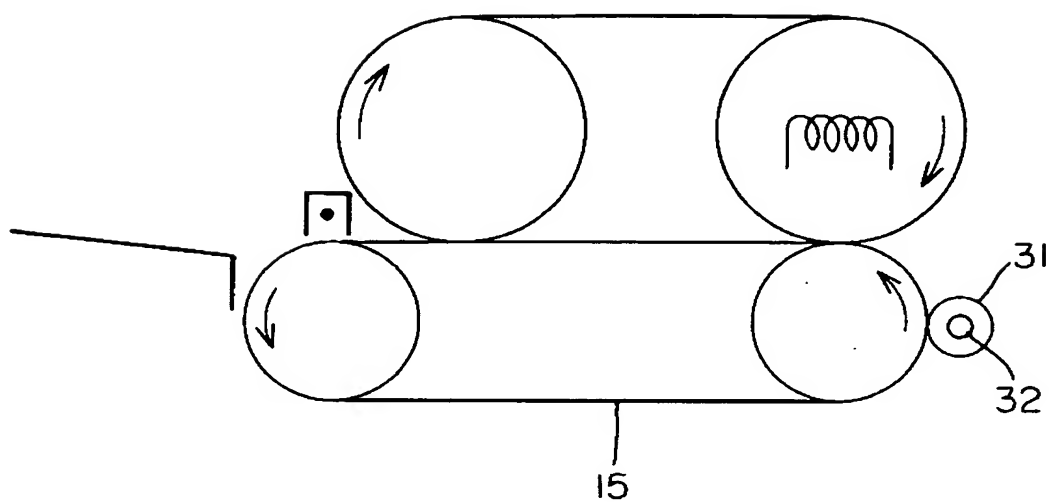


【図 3】

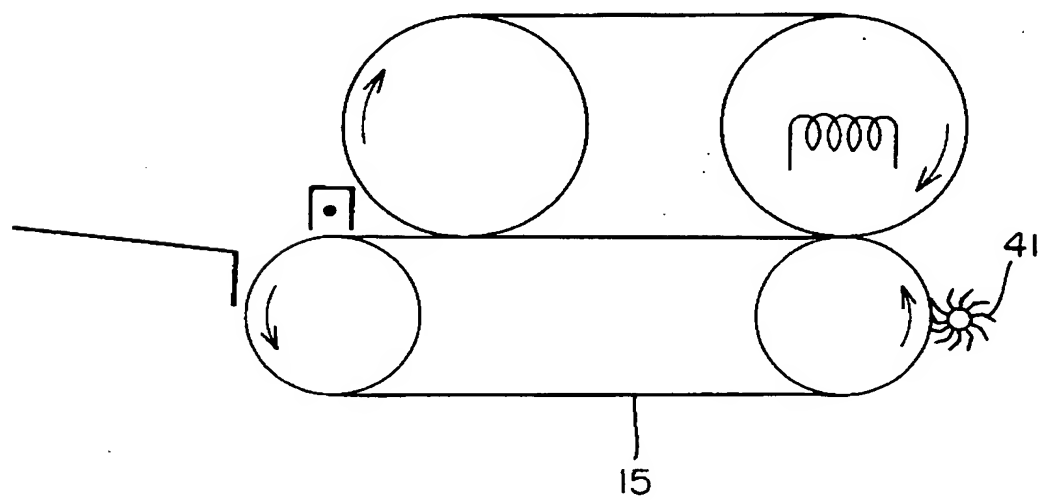




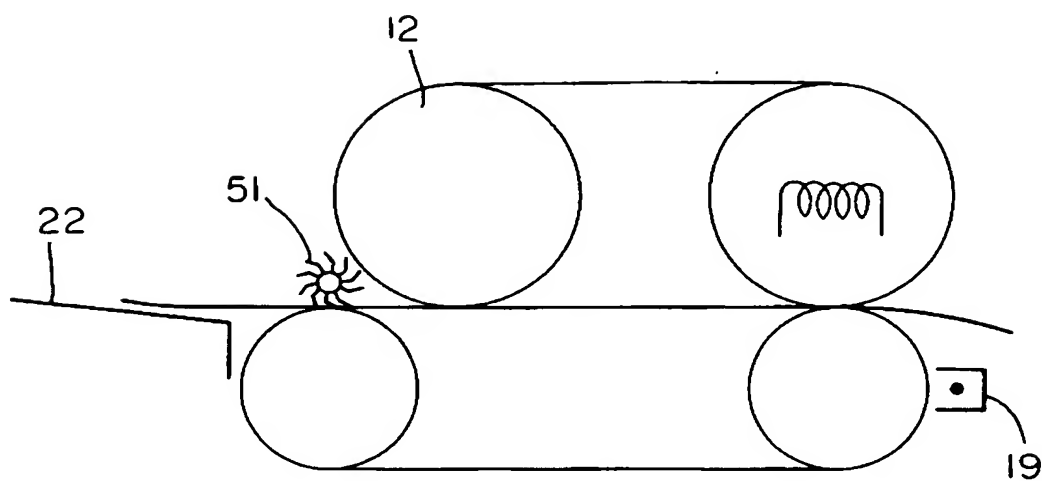
【図 4】



【図 5】



【図 6】




【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低温定着トナーを用いて省エネルギーを達成し、長い加熱幅を有し、低トルクで、且つブレのない画像が得られる定着装置を提供する。

【解決手段】 結着剤の主成分が樹脂であるトナーを熱作用によって記録材上で溶融、定着する装置にして、無端状定着ベルト(13)及び無端状加圧ベルト(15)を備え、これら無端状定着ベルトと無端状加圧ベルトの間に記録材(18)を挟持搬送して、その際、加圧ベルトに記録材を静電的に密着させつつ、記録材上のトナー像を定着ベルトに密着させて加熱し、引き続き密着状態を維持して搬送し加熱させた後にトナー面をベルトから分離する。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 2 - 3 6 2 6 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

住所変更

住 所  
氏 名

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
株式会社リコー